

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2002 年 12 月 13 日
Application Date

申請案號：091136042
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 1 月 15 日
Issue Date

發文字號：09220034970
Serial No.

申請日期： 91.12.13	案號： 91/36042
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	主生產排配管理系統及方法
	英 文	Main Production Schedule Managing System and Method
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 魏鴻珊
	姓 名 (英文)	1. Wei, Hung Shan
	國 籍	1. 中華民國ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街二號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Hon Hai Precision Industry CO., LTD
	國 籍	1. 中華民國ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街二號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓 名 (英文)	1. Gou, Tai-Ming



四、中文發明摘要 (發明之名稱：主生產排配管理系統及方法)

一種主生產排配管理系統及方法，用於訂定一主生產排程。該主生產排配管理系統包括有至少一客戶端、一MPS管理伺服器、一資料庫伺服器及把前述設備連接起來的網路。MPS管理伺服器藉資料擷取單元獲取外部資訊系統的相關資料，以生成一初始主生產排程，由模擬作業模組模擬RCCP及MRP，根據重排程因素調整所述之初始主生產排程而生成一最佳主生產排程。採用本發明之主生產排配管理系統及方法，可便利地對主生產排程進行變更，更合理地安排主生產排程。

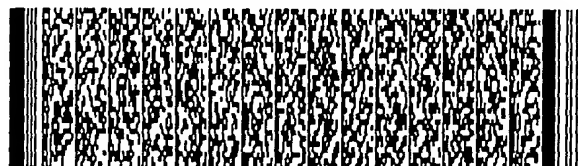
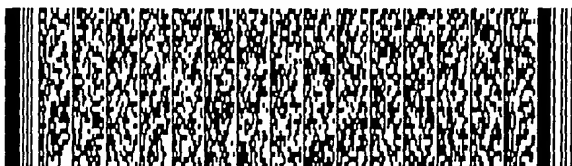
【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第 二 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明

英文發明摘要 (發明之名稱：Main Production Schedule Managing System and Method)

A main production schedule managing system and method for efficiently making a main production schedule is provided. The system comprises at least one client computer, a MPS server, a database server and a communications network linking the above devices together. The MPS server obtains external data via a data accessing unit and generates an original main production schedule for simulating RCCP and MRP. The original main production schedule is rescheduled according to



四、中文發明摘要 (發明之名稱：主生產排配管理系統及方法)

MPS 管理伺服器	1	資料擷取單元	100
基本資料維護模組	102	主生產排程作業模組	104
模擬作業模組	106	週排程作業模組	108
查詢模組	110	列印模組	112

英文發明摘要 (發明之名稱：Main Production Schedule Managing System and Method)

simulating results and forms an optimal main production schedule. Via the production capability simulating system of the present invention, users can modify main production schedule in time by simulating RCCP and MRP and arrange production efficiently.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

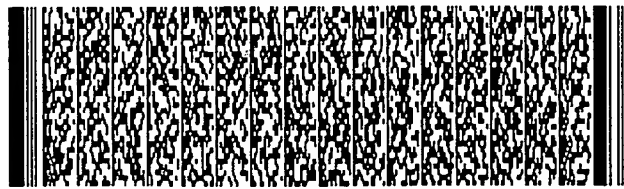
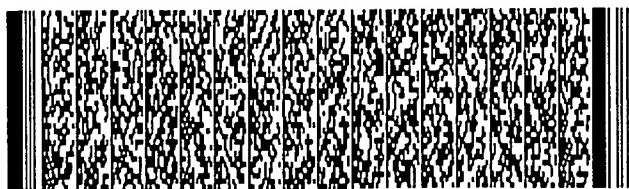
【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種主生產排配管理系統及方法，特別是涉及一種可依庫存、產能及材料供應狀況進行調整的主生產排配管理系統及方法。

【先前技術】

對於企業尤其是大規模之製造型企業而言，主生產排程 (Master Production Schedule, MPS) 至關重要。MPS 係為個別最終產品未來短期 (數週或數月) 之生產排程，該等最終產品可能包括完成品或零件。主生產排程的主要目的在於能使最終產品適時的加以安排生產並在答應客戶交貨期間準時交貨，並希望能避免生產設施過度負載或低度負載以有效的利用生產產能以降低生產成本。通常廠商向供應商採購材料的方式是利用採購單 (Purchase Order, PO)，廠商會根據生產需求、安全庫存量以及材料採購的前置時間 (Lead Time) 來計算採購訂單並下單。採購訂單的內容包含有交期、數量與價格。供應商必須根據採購訂單在規定的時間交貨，一旦貨物進入廠商的倉庫內並取得驗收單後，廠商便依據驗收單與採購訂單上的價格來付款給供應商。由於廠商的生產需求常常因市場供需而變動，因此採購訂單也常有變更與重排的情形，這些改變採購訂單的情形不僅造成採購管理上龐大的負擔，對於供應商而言，更造成交貨日期、數量與收款上的困擾。

中國國家知識產權局於2000年12月20日公開的公開號為CN1277401A號專利，其名稱為"生產計劃訂單系統"即揭



五、發明說明 (2)

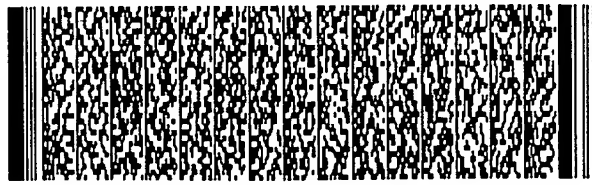
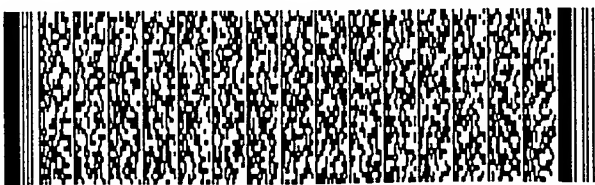
示了一種執行於一電腦的生產計劃訂單系統，該電腦包含有一存儲器，以及一處理器。該生產計劃訂單系統包含一需求數量資料庫，用來記錄預定期間內各個星期的需求數量；安全庫存模組，用來依據每一星期後的預定數目個連續星期的需求數量來計算一星期需求量的平均值，而後再依據該平均值來設定每一星期結束時所應留存的安全庫存量；一採購計算模組則用來依據每一星期的需求數量，開始時的庫存量以及結束時所應留存的安全庫存量，來計算各個星期開始前所需購進的購買量。

雖然上述專利所揭示之技術能在一定程度上解決訂單變更和重排的問題，但是，其亦不能很好地根據該工廠的實際產能及物料需求狀況來合理安排主生產規劃。

故需要提供一種主生產排程管理系統與方法，藉之可模擬工廠內部的產能狀況及物料需求狀況，以訂定一合理之主生產排程，並能根據重排程因素，很便利地對主生產排程進行變更。使之根據實際訂單，依據工廠庫存、產能與材料供應狀況將市場的需求加以平準化生產管理，以求有效規劃工廠的生產資源，並達成準時交貨給客戶之目標。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種主生產排配管理系統及方法，其可對粗略產能規劃 (Rough-Cut Capacity Planning, RCCP) 及物料需求規劃 (Material Requirements Planning, MRP) 進行模擬，並可依庫存、

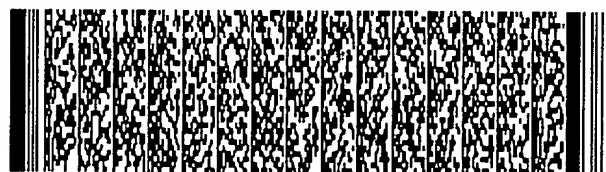
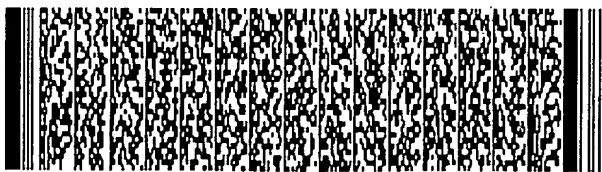


五、發明說明 (3)

產能及材料供應狀況對所產生之主生產排程進行調整。

為達上述之目的，本發明提供一種主生產排配管理系統，係用於訂定一主生產排程，其包括有至少一客戶端、一MPS管理伺服器、一資料庫伺服器及把前述設備連接起來的網路系統，其中：MPS管理伺服器包括有一資料擷取單元、一主生產排程作業模組、一模擬作業模組、一週排程作業模組，其中：資料擷取單元從外部資訊系統擷取訂單資料、材料資料及庫存資料、工作中心資料和製程資料，其會把該等資料與資料庫伺服器進行共享；主生產排程作業模組係用於生成一初始主生產排程，並可接受重排程要求，對該初始主生產排程進行調整，以生成一最佳之主生產排程；模擬作業模組106係用於對粗略產能規劃RCCP及物料需求規劃MRP進行模擬作業；週排程作業模組108係用於依據主生產排程所生成之最佳主生產排程而排定最近一週之生產排程。

本發明還提供一種主生產排配管理方法，係利用一三層之架構，藉一MPS管理伺服器訂定一主生產排程，該方法包括如下步驟：資料擷取單元從外部資訊系統中擷取最新之訂單訊息、庫存訊息、工作中心資料及製程資料；藉由基本資料維護模組維護主生產排程的參數資料並設定主生產排程的規則；主生產排程作業模組藉上述之條件生成一初始主生產排程；依據該初始主生產排程，模擬作業模組分別模擬運行該工廠的粗略產以規劃及模擬運行物料需求規劃並判斷其產能及材料供應情況是否能滿足該初始主



五、發明說明 (4)

生產排程的需求；當有重排程因素出現時在主生產排程作業模組中調整該初始主生產排程；生成一較佳之主生產排程，由此可藉週排程作業模組生成週排程。

採用本發明之主生產排配管理系統及方法，可便利地對主生產排程進行變更，更合理地安排主生產排程。

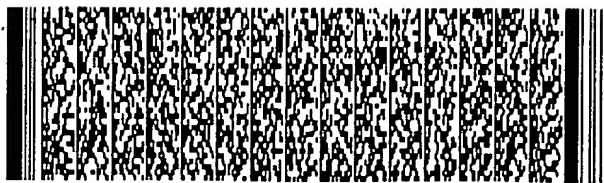
【實施方式】

如第一圖所示，係本發明主生產排配管理系統及方法之實施環境圖。在本實施例中，採用目前流行的三層（或多層）式架構：包括有至少一客戶端3、一MPS管理伺服器1、一資料庫伺服器4及把前述設備連接起來的網路系統2，另外，MPS管理伺服器1還與一訂單資訊系統7、一庫存資訊系統8及一製令資訊系統9相聯繫。

其中，客戶端3係安置於該系統的使用者處，如主生產排程作業人員或相關主管即其他相關人員處。客戶端3可以為使用者提供交互式使用者介面，使用者可以藉由客戶端3訪問MPS管理伺服器1進行相關作業，如進行基本資料維護、進行主生產排程等。

MPS管理伺服器1屬於應用伺服器層，其包含了系統中核心的和易變的企業邏輯（規劃、運作方法、管理模式等），存儲有一系列軟體功能模組，用於接收客戶端資料，對之進行處理，並將結果返回至客戶端。

而資料庫伺服器4藉由一連接6與一資料庫5相連接（圖中未畫出），該等連接6是一種資料庫連接，如開放式資料庫連接（Open Database Connectivity, ODBC），或



五、發明說明 (5)

者JAVA 資料庫連接 (Java Database Connectivity, JDB) 等。資料庫伺服器4負責管理對資料庫5的讀寫和維護，能夠迅速執行大量資料的更新和檢索。

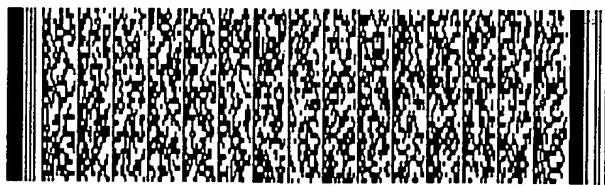
其中所述之網路2是一種電子網路，其可以是 Intranet、Internet 或其他類型網路。

如第二圖所示，係為本發明MPS管理伺服器之功能模組圖。該MPS管理伺服器1包括有一資料擷取單元100、一基本資料維護模組102、一主生產排程作業模組104、一模擬作業模組106、一週排程作業模組108、一查詢模組110及一系列印模組112。

其中，基本資料維護模組102係用於維護各種基本資料，係包括對基本資料、銷售預測資料、工廠工作歷及MPS料號參數等進行維護。所述維護包括有新增、修改及刪除等。其中，MPS料號參數包括可允諾量 (Available To Promise, ATP)、需求時柵 (Demand Time Fence, DTF) 及計劃時柵 (Planning Time Fence, PTF) 等。

資料擷取單元100係用於從外部資訊系統擷取相關之資料，即從訂單資訊系統7中擷取訂單資料；從庫存資訊系統8中擷取材料資料及庫存資料；及從製令資訊系統9擷取工作中心資料和製程資料。同時，藉由該資料擷取單元100亦可把主生產排程作業模組104所產生的製令資料傳送給製令資訊系統9。

主生產排程作業模組104係用於生成一初始主生產排程，並可接受重排程要求，對該等初始主生產排程進行調



五、發明說明 (6)

整，以生成一最佳之主生產排程。

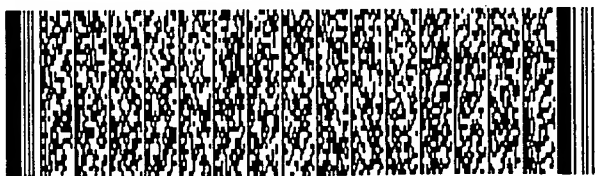
模擬作業模組106係用於根據初始主生產排程對RCCP及MRP進行模擬作業。

週排程作業模組108係用於依據主生產排程而排定最近一週之生產排程。所述之主生產排程包括初始主生產排程及最佳主生產排程。

查詢模組110係可用於接收客戶端的查詢要求，生成一查詢請求訊息，然後發送給資料庫伺服器，並接收資料庫伺服器所反饋之查詢結果，該等查詢包括有主生產排程查詢、訂單需求查詢、銷售預測查詢、工廠工作歷查詢、ATP查詢及日排程查詢等。而其中之訂單查詢可以按產品別、客戶別及訂單別進行查詢。

列印模組112係用於將查詢之結果列印出來，其亦可對基本資料進行列印作業。

如第三圖所示，係為本發明之主流程圖。首先，資料擷取單元100從訂單資訊系統7擷取最新之訂單訊息及銷售預測資料，並從庫存資訊系統8獲取庫存訊息，從製令資訊系統9擷取工作中心資料和製程資料（步驟S310）。其會根據每一訂單之權重進行優先順序排序，然後藉由基本資料維護模組102維護好主生產排程的參數資料，例如生產方式、時柵、ATP等參數，並設定主生產排程的規則（步驟S312），其中所述之生產方式包括諸如：存貨式生產（Make to Stock, MTO）、訂單式生產（Make to Order, MTO）、接單式生產（Build to Order, BTO）及專案式生



五、發明說明 (7)

產 (Project Order, PO) 等。主生產排程作業模組104藉由上述之設定之參數資料及規則，生成一初始主生產排程，在此初始主生產排程中，其包括有需求資訊與現有存貨量資訊、用來控制接受顧客訂單的管理資訊ATP，並列示出了在計劃時柵中每天所需完成之最終產品的數量，其是以日期或料號對主生產排程進行展開 (S314)。依據該初始主生產排程，模擬作業模組106分別模擬運行該工廠的RCCP及MRP，並判斷其產能及材料供應情況是否能滿足該初始主生產排程的需求 (步驟S316)。當有重排程因素出現時，即當產能不足或有缺料狀況，無法滿足顧客要求之交期時，或者為充分利用產能、平衡產能及材料供應現狀的需要，可在主生產排程作業模組104中調整該初始主生產排程 (步驟S318)。再轉至步驟S318，如是幾次，可生成一最佳之主生產排程 (步驟S320)，然後可藉週排程作業模組生成週排程，即可提供給生產部門進行生產作業，同時刪除該初始主生產排程。

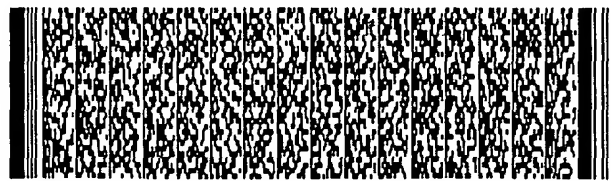
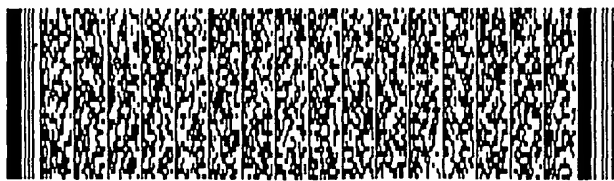
如第四圖所示，係為本發明之週排程作業流程圖。在該流程中，首先選擇需進行週排程之主生產排程名稱，該等主生產排程包括初始主生產排程及最佳主生產排程。此時需維護機器、人工作業資料，如標準工時、效率、使用率等，另外還需維護排程特殊限制資料，如最少生產批量大小，並設定排程指派原則，該等指派原則包括有：最早到期日原則，即最早到期者最優先指派；最短加工/處理時間原則，即處理時間最短者優先指派；緊急率原則，即



五、發明說明 (8)

交貨減去現在時間除以計劃之前置時間之值最小者優先指派；或先到先服務原則等（步驟S410）。然後對週排程進行展開，在該步驟中，會使用到訂單和預測檔、庫存檔、製造命令檔及途程檔之資料，在該步驟中需輸入欲進行週排程之主生產排程之名稱、工廠名稱、排程起始日期時間、排程迄止日期時間、工作指派方法及平均日生產工時等（步驟S412）。故此，即會產生一週排程，在該週排程中，會列示出每一天之每一料號所對應之生產數量、開始時間、結束時間、訂單到期日、權重、訂單號碼等訊息（步驟S414）。判斷該週排程是否存在明顯之錯誤或不當之處（步驟S416）。如果週排程存在錯誤或不當之處，則流程轉至步驟S418；如果週排程不存錯誤或不當之處，則繼續判斷是否有重排程因素出現（步驟S420）。其中所述之重排程因素包括有訂單變更、更改生產批量開始時間、機器當機、品質問題、工程命令變更及生產進度超前若滯後等，如果沒用重排程因素出現，則整個流程結束；如果有重排程因素出現，則轉至步驟S418，對該週排程進行調整（步驟S418）。然後轉至步驟S412，重複上述步驟，直至整個流程結束。

如第五圖所示，係為本發明之粗略產能規劃RCCP模擬作業流程圖。在該流程中，其係依據初始主生產排程來對RCCP進行模擬的。所謂RCCP，主要是用來檢視所提出之主生產規劃對瓶頸站或主要的工作中心、部門、機器所產生影響的一種評估方式。在RCCP中通常會先對每一個瓶頸站

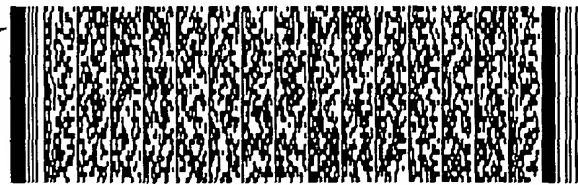
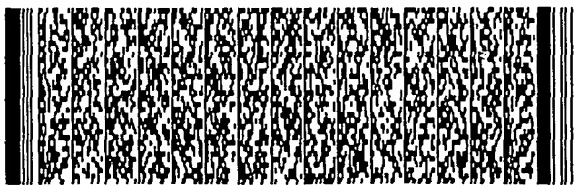


五、發明說明 (9)

或主要的工作中心所需的可能超過目前所有產能利用主生產排程加以計算。首先，需對製程中特定的瓶頸站

(Bottlenecks) 進行監控分析，對瓶頸站的監控是指，對主要的工作中心、部門、機器加以分析，評估未來生產需求，如可能成為瓶頸站，則予以列出，以作為未來產能衡量之依據，對於瓶頸站須加以嚴格控制及規劃。當產品組合變化或產量增加，而瓶頸站隨之變遷時，則須隨時更新瓶頸站之資料。首先，確定所需模擬之初始主生產排程 (步驟S510)。輸入工廠別及需模擬之初始主生產排程名稱，則模擬作業模組則會對該選定之初始主生產排程在該工廠中進行RCCP模擬，其會列出產能模擬報表，及列出模擬後產能不足之工站之清單 (步驟S514)。判斷該工廠之各工站之產能是否足夠，即檢視產能不足之工站特別是瓶頸站之產能是否足夠 (步驟S514)。如果各工站之產能均足夠，則轉至步驟S520，以執行正常之MRP，即把該初始主生產排程轉為正式之主生產排程，排定物料需求規劃。如果有產能不足之工站，則選擇另一生產排程規則，再次模擬主生產排程 (步驟S516)，並依據前述之產能不足之工站之狀況修正該所模擬之主生產排程 (步驟S518)，然後流程轉至步驟S512，重複上述之步驟，直至所有的工站之產能均足夠，則整個流程結束。

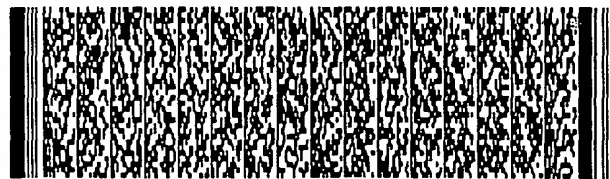
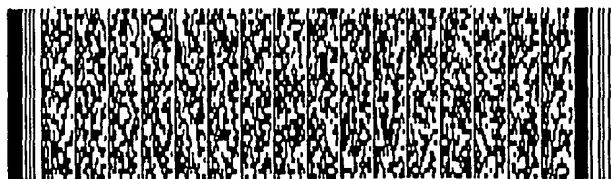
如第六圖所示，係為本發明之物料需求規劃MRP模擬作業流程圖。在該流程中，其係是依據初始主生產排程來對MRP進行模擬的。首先，需對主要的缺料項、重要材料



五、發明說明 (10)

(Critical Parts) 及長前置期的材料予以列出，加以嚴格控制與規劃，以免缺料斷線。對物料需求規劃之模擬，可了解整個材料供應狀況，並可掌握控制主要缺料項，提供重要材料之MRP供需模擬，可選擇不同預測群組之組合來執行排程。確定所需模擬之初始主生產排程，並對重要材料清單進行維護（步驟S610）。輸入工廠別及需模擬之初始主生產排程名稱，並選擇此次執行MRP為模擬性質，其中有諸多可選擇之項目，如執行MRP時間間隔、是否考慮在製品之庫存、是否重算最低階碼等。則模擬作業模組則會對該選定之初始主生產排程在該工廠中進行MRP模擬，其會列出MRP模擬後缺料項清單，在該清單中會列出所有缺料項（步驟S614）。判斷該工廠是否有不足之材料，即檢視是否存在缺料項（步驟S614）。如果沒有缺料項，則轉至步驟S620，以執行正常之MRP，即把該初始主生產排程轉為正式之主生產排程，排定物料需求規劃。如果存在缺料項，則選擇另一生產排程規則，再次模擬主生產排程（步驟S616），並依據前述之缺料項狀況修正該所模擬之主生產排程（步驟S618），然後流程轉至步驟S612，重複上述之步驟，直至所有的缺料項均被合理安排，則整個流程結束。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。任何熟悉此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附申請專利範圍所界定者為準。



五、發明說明 (11)

圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖係為本發明主生產排配管理系統及方法之實施環境圖。

第二圖係為本發明主生產排配管理系統及方法MPS管理伺服器之功能模組圖。

第三圖係為本發明主生產排配管理系統及方法之主流程圖。

第四圖係為本發明主生產排配管理系統及方法之週排程作業流程圖。

第五圖係為本發明主生產排配管理系統及方法之粗略產能規劃RCCP模擬作業流程圖。

第六圖係為本發明主生產排配管理系統及方法之物料需求規劃MRP模擬作業流程圖。

【主要元件說明】

MPS管理伺服器	1
資料擷取單元	100
基本資料維護模組	102
主生產排程作業模組	104
模擬作業模組	106
週排程作業模組	108
查詢模組	110
列印模組	112
網路	2
客戶端	3



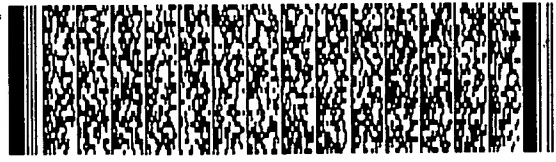
圖式簡單說明

資料庫伺服器	4
資料庫	5
連接	6
訂單資訊系統	7
庫存資訊系統	8
製令資訊系統	9



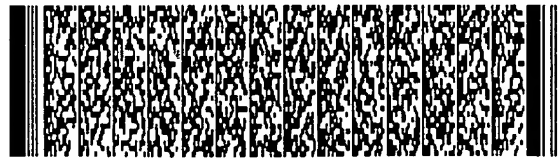
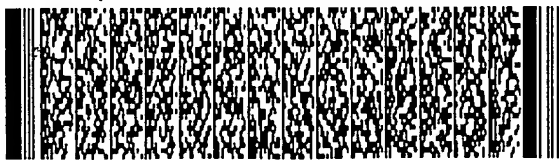
六、申請專利範圍

1. 一種主生產排配管理系統，係用於訂定一主生產排程，其包括有至少一客戶端、一MPS管理伺服器、一資料庫伺服器及把前述設備連接起來的網路系統，其中：
MPS管理伺服器包括有一資料擷取單元、一主生產排程作業模組、一模擬作業模組、一週排程作業模組，其中：
資料擷取單元從外部資訊系統擷取訂單資料、材料資料及庫存資料、工作中心資料和製程資料，並將該等資料與資料庫伺服器進行共享；
主生產排程作業模組係用於生成一初始主生產排程，並可依據重排程因素，對該等初始主生產排程進行調整，以生成一最佳之主生產排程；
模擬作業模組係用於對粗略產能規劃RCCP及物料需求規劃MRP進行模擬作業；
週排程作業模組係用於依據主生產排程所生成之最佳主生產排程而排定週生產排程。
2. 如申請專利範圍第1項所述之主生產排配管理系統，其中，所述之外部資訊系統包括有訂單資訊系統、庫存資訊系統及製令資訊系統。
3. 如申請專利範圍第1項所述之主生產排配管理系統，其中，MPS管理伺服器還包括一基本資料維護模組。
4. 如申請專利範圍第1項所述之主生產排配管理系統，其中，資料庫伺服器藉由一連接與一資料庫進行聯繫，所述連接為資料庫連接。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項所述之主生產排配管理系統，其中，重排程因素係指出現缺料狀況、產能不足、未充分利用產能之其中一種狀況。
6. 一種主生產排配管理方法，係利用一三層之架構，藉一MPS管理伺服器訂定一主生產排程，該方法包括如下步驟：
 - 資料擷取單元從外部資訊系統中擷取最新之訂單訊息、庫存訊息、工作中心資料及製程資料；
 - 藉由基本資料維護模組維護主生產排程的參數資料並設定主生主生產排程的規則；
 - 主生產排程作業模組藉上述之條件生成一初始主生產排程；
 - 依據該初始主生產排程，模擬作業模組分別模擬運行該工廠的粗略產以規劃及模擬運行物料需求規劃並判斷其產能及材料供應情況是否能滿足該初始主生產排程的需求；
 - 當有重排程因素出現時，在主生產排程作業模組中調整該初始主生產排程；
 - 生成一較佳之主生產排程，並藉週排程作業模組生成週排程。
7. 如申請專利範圍第6項所述之主生產排配管理方法，其中，參數資料係指生產方式、時柵、ATP。
8. 如申請專利範圍第6項所述之主生產排配管理方法，其中，重排程因素係指產能不足、缺料狀況及未充分利用

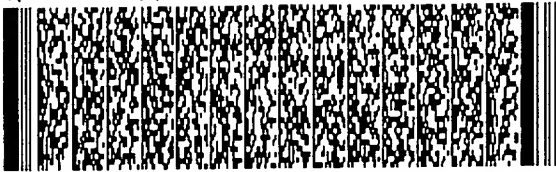


六、申請專利範圍

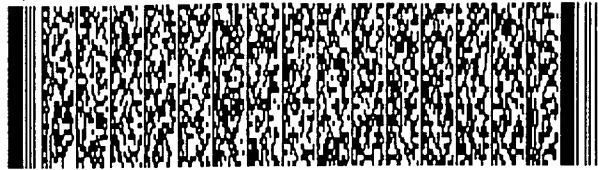
產能之一種或其組合。



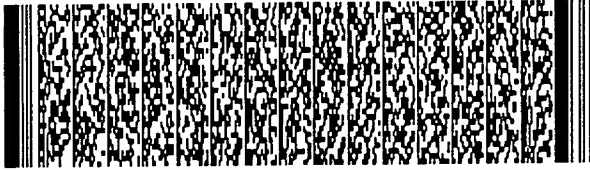
第 1/20 頁



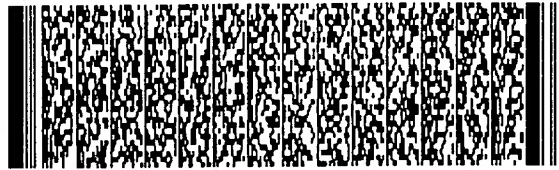
第 2/20 頁



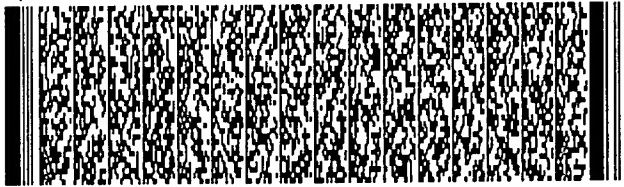
第 2/20 頁



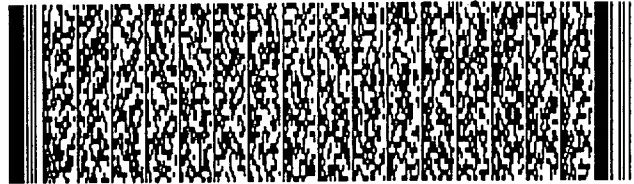
第 3/20 頁



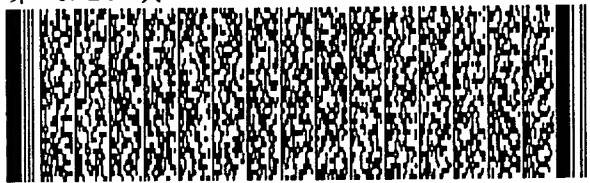
第 5/20 頁



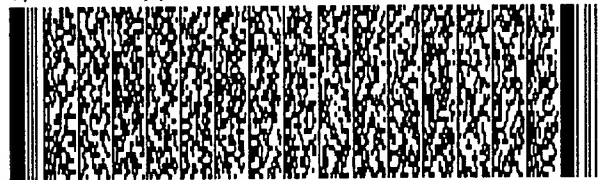
第 5/20 頁



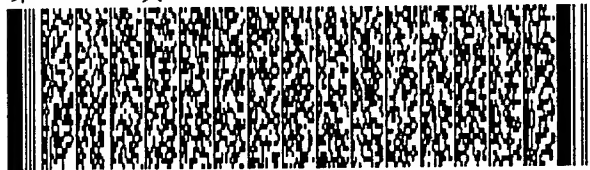
第 6/20 頁



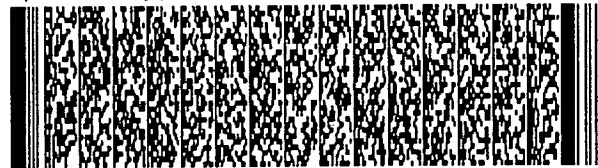
第 6/20 頁



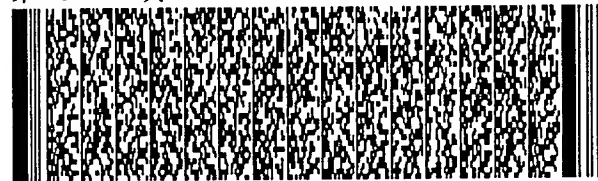
第 7/20 頁



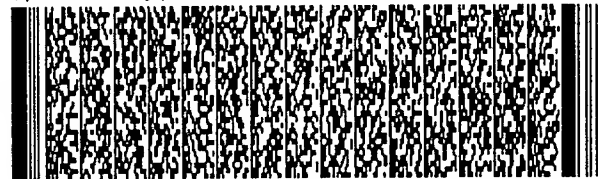
第 7/20 頁



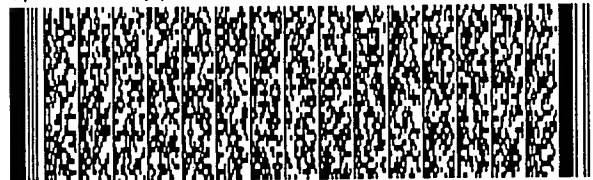
第 8/20 頁



第 8/20 頁



第 9/20 頁



第 9/20 頁



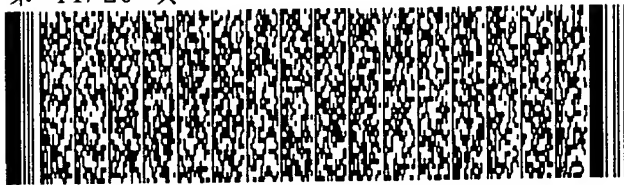
第 10/20 頁



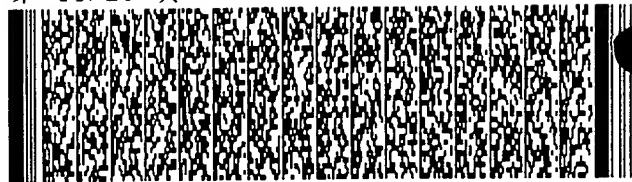
第 10/20 頁



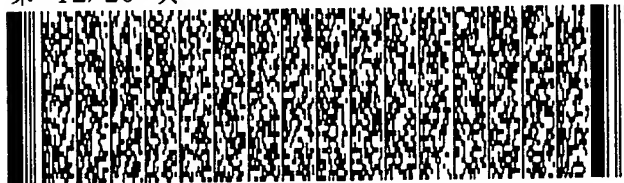
第 11/20 頁



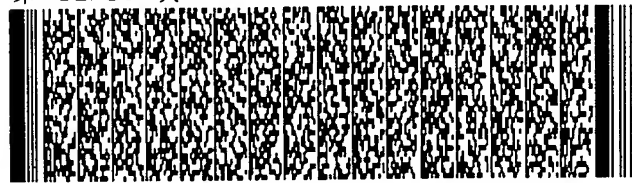
第 11/20 頁



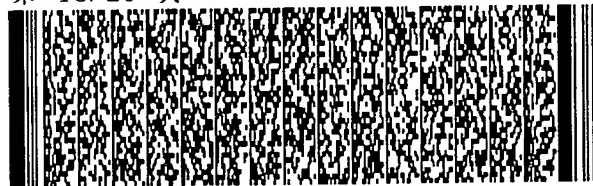
第 12/20 頁



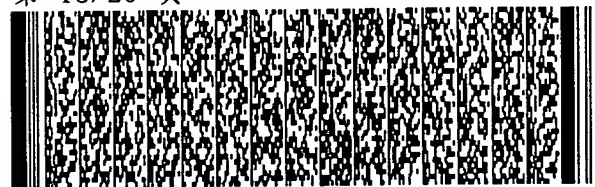
第 12/20 頁



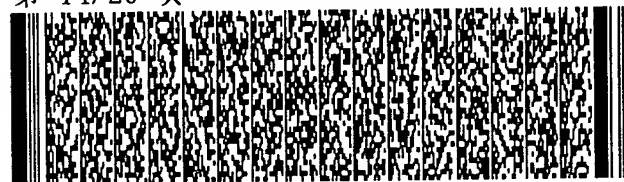
第 13/20 頁



第 13/20 頁



第 14/20 頁



第 14/20 頁



第 16/20 頁



第 17/20 頁



第 18/20 頁



第 18/20 頁



第 19/20 頁

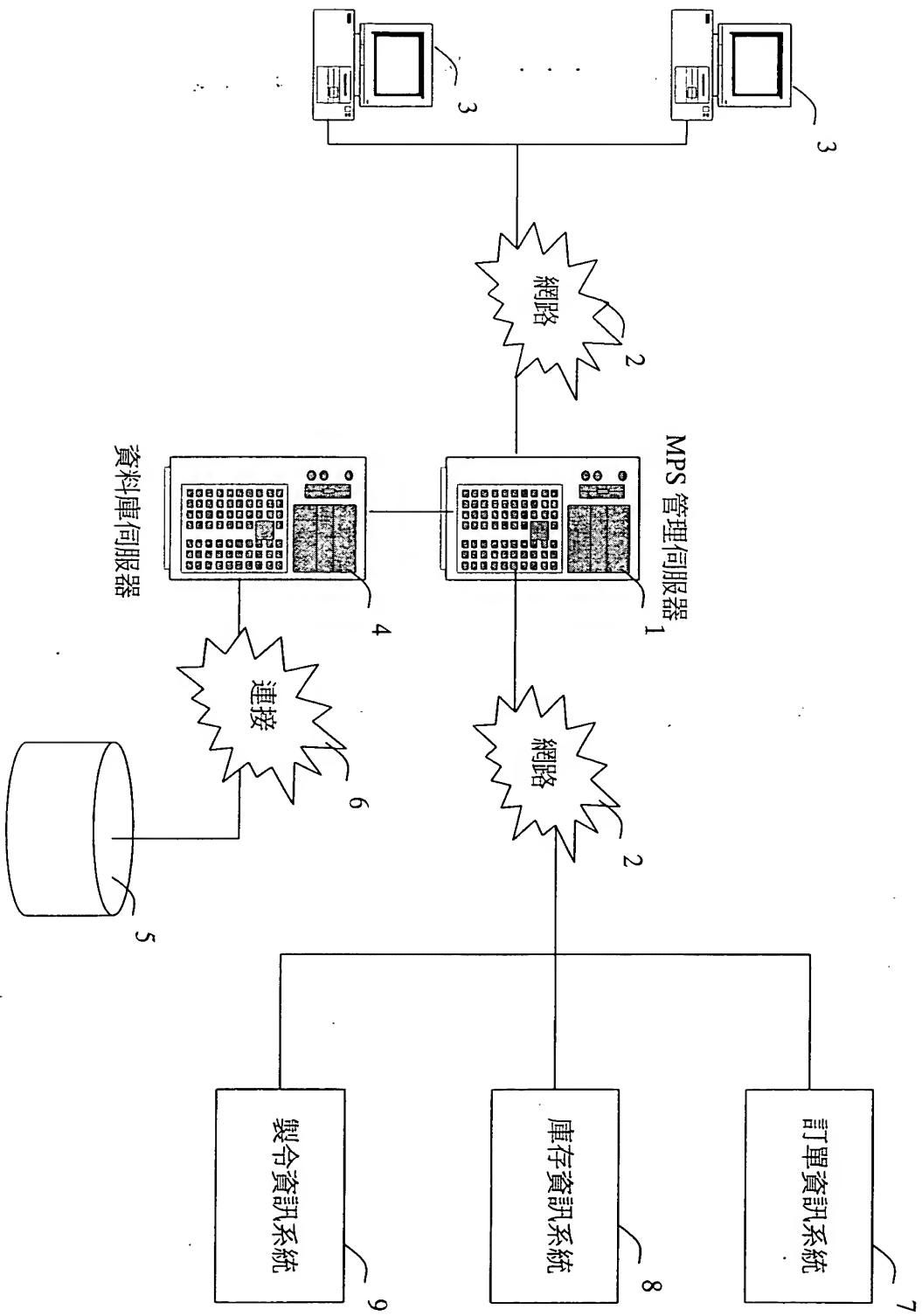


第 19/20 頁

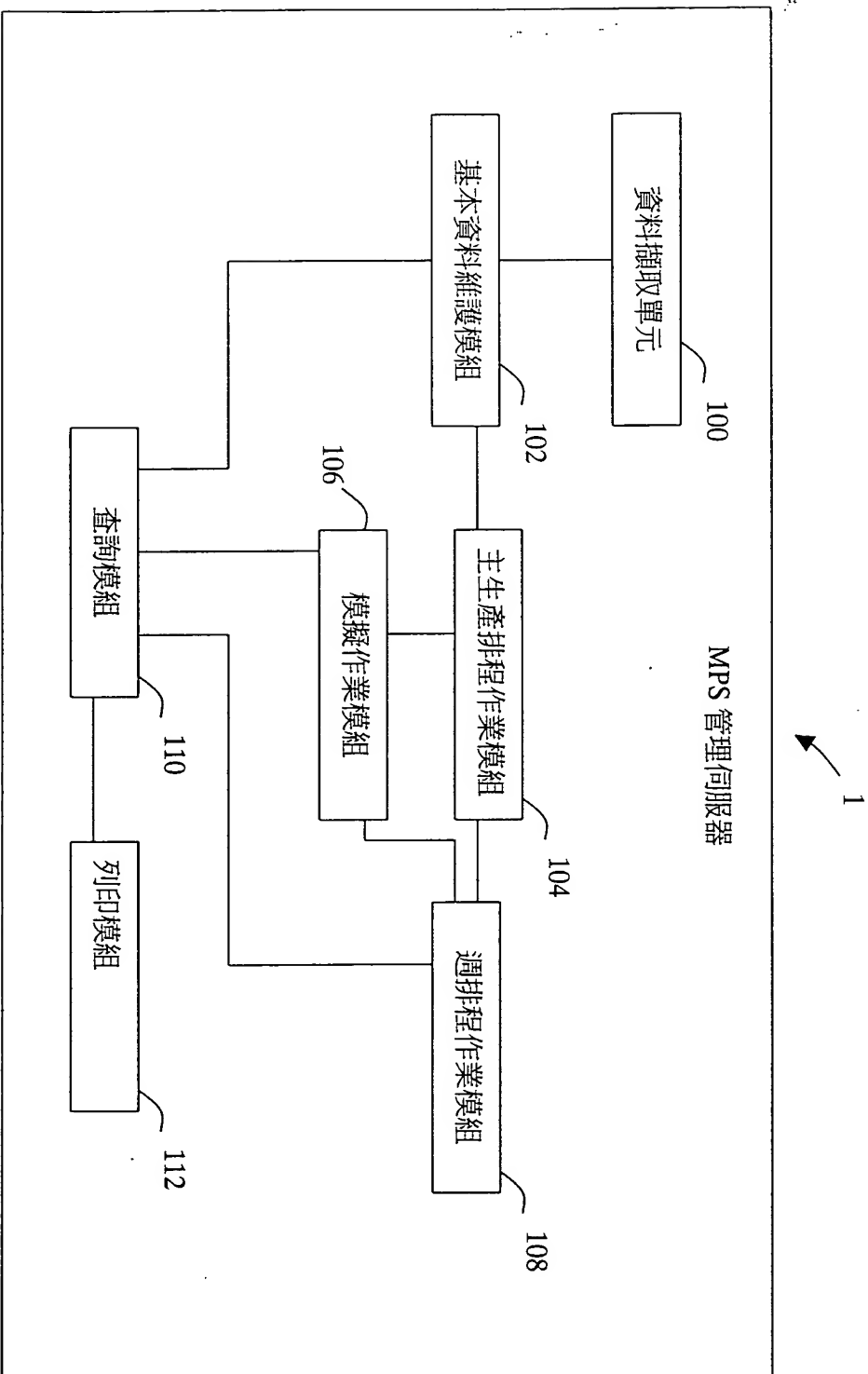


第 20/20 頁

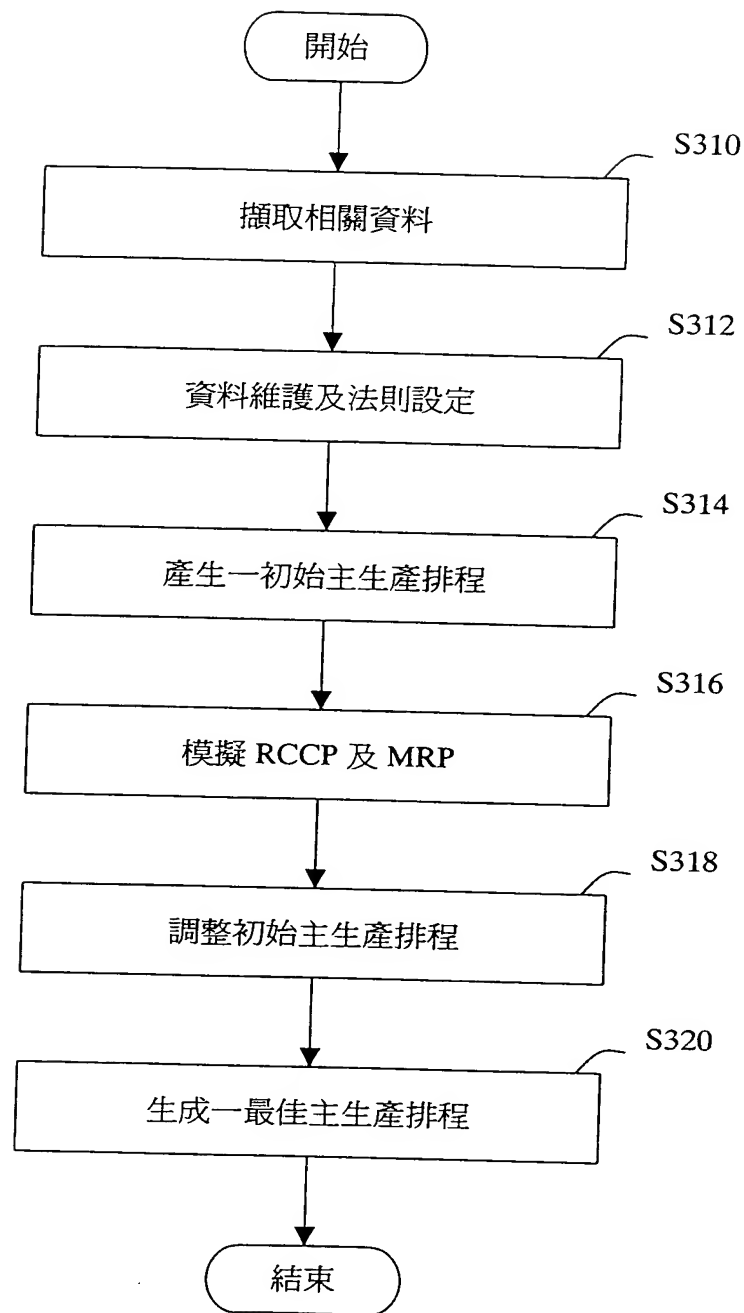




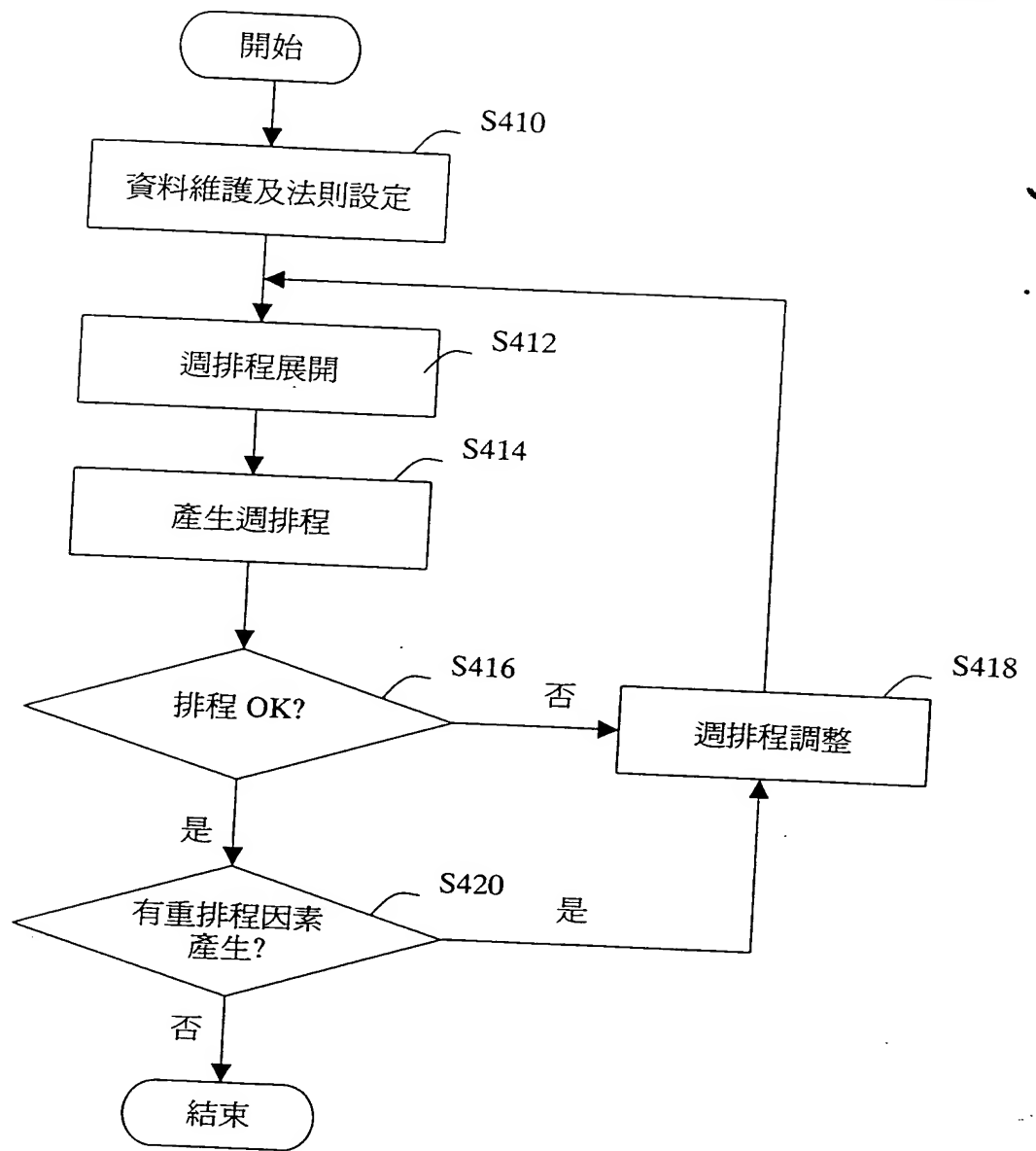
第一圖



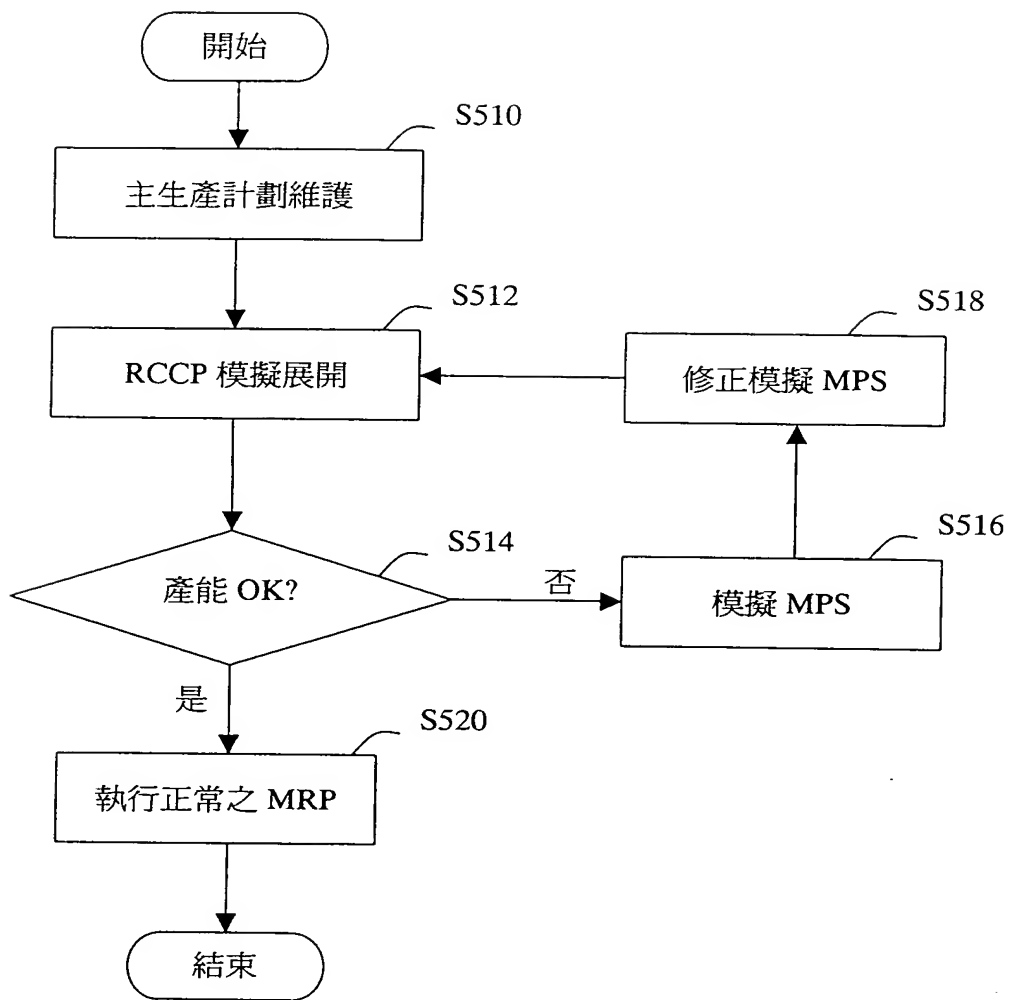
第二圖



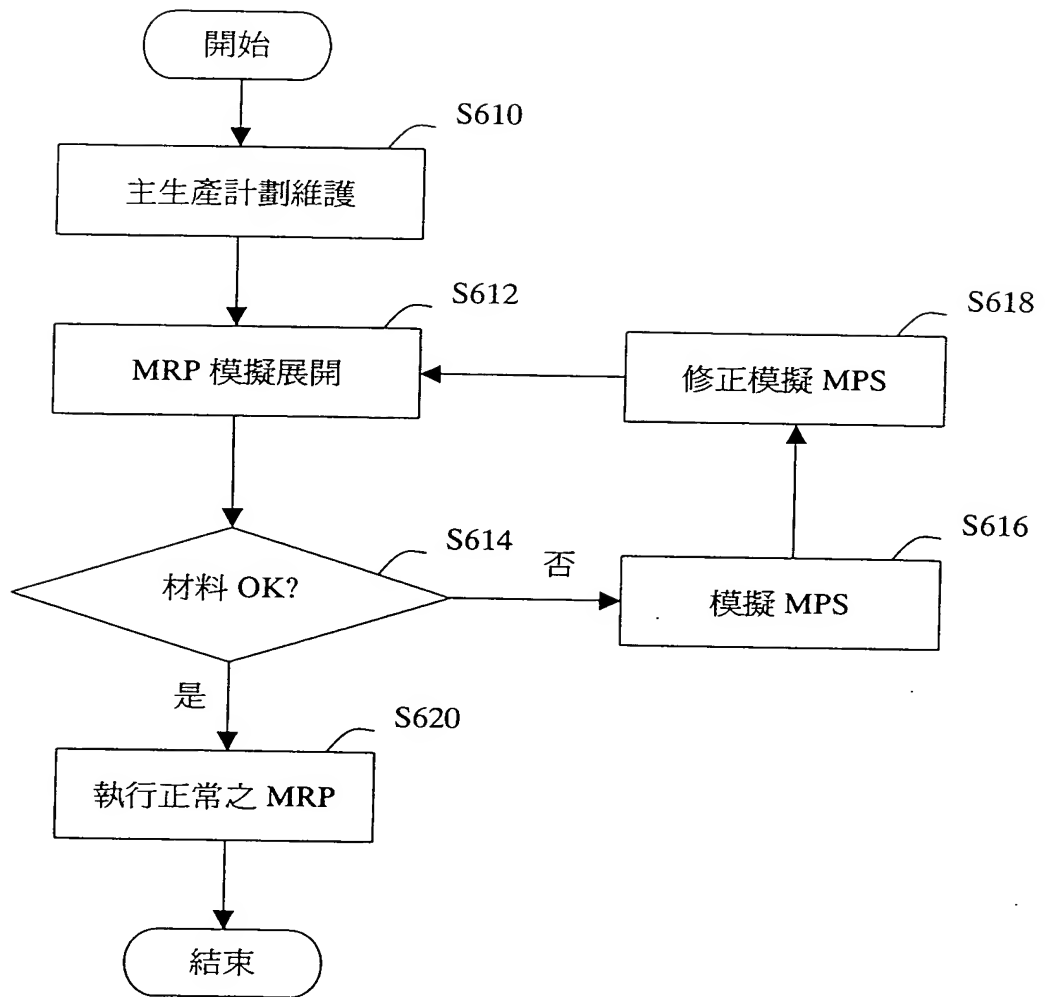
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖